

РОЗРОБКА СХЕМ ВІБРАЦІЙНОГО СУШІННЯ ЗЕРНА З УДОСКОНАЛЕННЯМ КОНСТРУКЦІЇ ТА РОБОТИ ВІБРАЦІЙНОЇ ЗЕРНОСУШАРКИ

Пазюк О.Д., асист.

Вінницький національний аграрний університет

Створення сучасного зерносушильного обладнання на базі вібраційних технологій заслуговує на увагу багатьох дослідників, зокрема, можна відзначити дослідження в цій галузі В.Д. Карамзіна, В.А. Членова, Н.В. Михайлова та дослідників, що пов'язані з Вінницькою школою вібрації: П.С. Берника, І.П. Паламарчука, О.В. Цуркана, І.А. Зозуляка та ін.

Переваги вібраційного способу сушіння зернових матеріалів полягають у збільшенні інтенсивності сушіння за рахунок збільшення площі контакту фаз, що досягається при комбінованій дії вібрації та пневмосистеми з утворенням віброкиплячого шару матеріалу.

У науково-дослідній лабораторії тепломасообмінних процесів вібраційного сушіння зерна під керівництвом І.П. Паламарчука були розроблені декілька схем барабаних зерносушарок із різними типами активаторів (рис. 1).

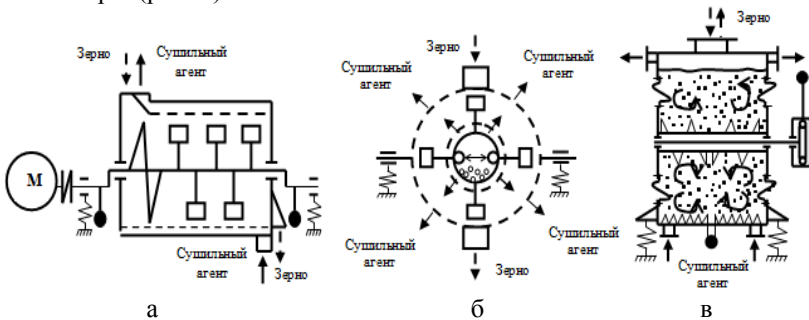


Рисунок 1 – Схеми вібраційних барабаних зерносушарок: а – віброімперного виконання з вмонтованими вібробуджувачами комбінованого типу; б – із приводом турбулізатора від інерційного елемента змінної маси; в – із приводом одновальним з еластичними вставками

Застосування пасивних активаторів зерна у вібраційній барабанній зерносушарці дозволяє інтенсифікувати процес сушіння з перемішування зернового матеріалу у вібраційному полі під час сушіння. Ця ідея реалізується у вібраційних зерносушарках

віброімпульсного виконання з обертовими робочими органами і вібруючим барабаном (рис. 1а).

Схема вібраційних барабанних зерносушарок із приводом турбулізатора від інерційного елемента змінної маси відрізняється від попередньої тим, що всередині вібруючого барабана розташований порожнистий лопатевий вал, у середині якого знаходиться перегородка з роликками. Під час обертання лопатевого вала на кульки діє відцентрова сила, яка притискає кульки до внутрішньої поверхні вала, що створює вібраційне технологічне поле переміщення зернової маси (рис. 1б).

Схема вібраційних барабанних зерносушарок із приводом одношальним з еластичними вставками дозволяє створити конструкцію з нерухомим валом, який не піддається вібрації за рахунок накладання додаткових пружних зв'язків. Це дає можливість зменшити вплив вібрації на підшипниковий вузол, подовжити його термін роботи та збільшити надійність (рис. 1в).

Створена вібраційна барабанна зерносушарка складається з привода з перфорованим барабаном та системи подачі теплоносія (рис. 2).

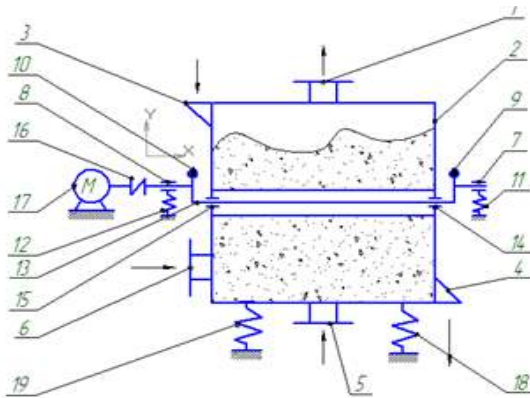


Рисунок 2 – Схема вібраційної машини з комбінованим механічним вібробудувачем для сушіння зерна: 1, 5, 6 – патрубки відведення і підведення теплоносія; 2 – перфорований барабан; 3, 4 – патрубки подачі та вивантаження зерна; 11, 12, 18, 19 – пружні елементи; 7, 8, 14, 15 – підшипники; 9, 10 – зрівноважені маси; 13 – вал; 16 – муфта; 17 – електродвигун

Сушіння відбувається в перфорованому барабані під дією вібрації та руху теплоносія з нижньої частини вібраційної машини у верхню. Вологість зерна та кінетика процесу сушіння визначаються вологоміром із короткотривалою зупинкою зерносушарки для відбору проб.